

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-118096

(43)Date of publication of application : 23.04.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41M 5/00

(21)Application number : 2001-318440

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 16.10.2001

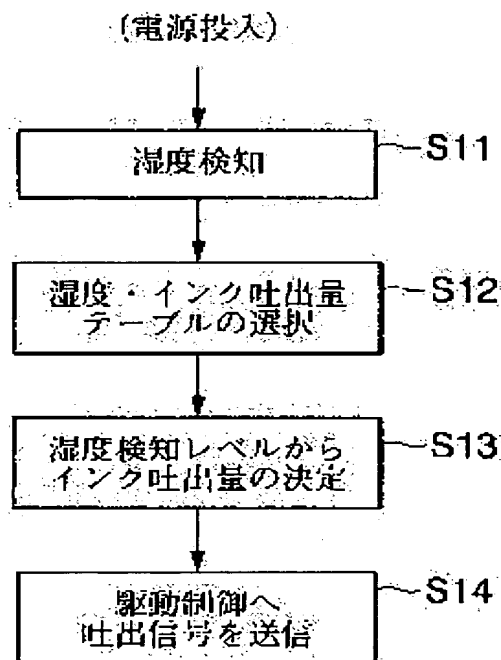
(72)Inventor : ONISHI HIROYUKI

(54) INK EJECTION CONTROL METHOD AND RECORDER IMPLEMENTING THE METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink ejection control method for producing a recorded matter independent from humidity, and a recorder for implementing that method.

SOLUTION: The method for controlling ejection of ink from a recording head onto a recording material comprises (1) a step for detecting the humidity, (2) a step for selecting a control mode preset between the humidity and the characteristics of at least one of the recording material and ink, and (3) a step for controlling ink ejection according to a signal based on the detected humidity in the preset control mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-118096

(P2003-118096A)

(43) 公開日 平成15年4月23日 (2003. 4. 23)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J 2/01		B 4 1 M 5/00	A 2 C 0 5 6
B 4 1 M 5/00			B 2 H 0 8 6
		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
			1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-318440(P2001-318440)

(22) 出願日 平成13年10月16日 (2001. 10. 16)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 大西 弘幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EA05 EA06 EB02 EB13 EB31

EC42 EC72 EC73 FA04

2H086 BA03 BA15 BA33

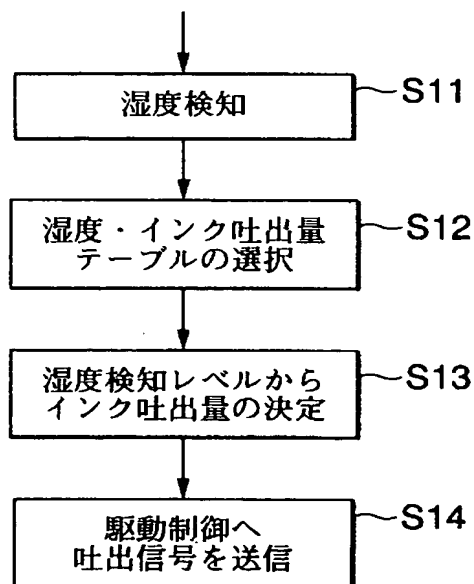
(54) 【発明の名称】 インク吐出の制御方法及び当該方法を実施する記録装置

(57) 【要約】

【課題】 湿度に依存しない記録物を得るためのインク吐出量の制御方法及び当該方法を実施するための記録装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させるインク吐出量制御方法であって、(1)湿度を検知する検知工程と、(2)前記被記録材及び前記インクの少なくとも一つの特性と湿度の間で予め設定された制御モードを選択する工程と、(3)前記制御モードにおいて、検知された湿度に基づく信号に従ってインク吐出量を制御する制御工程と、を含むインク吐出量制御方法を開示することにより、前記課題を解決するものである。

(電源投入)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させるインク吐出の制御方法であって、

- (1) 湿度を検知する検知工程と、
- (2) 前記被記録材及び前記インクの少なくとも一つの特性と湿度の間で予め設定された制御モードを選択する工程と、
- (3) 前記制御モードにおいて、検知された湿度に基づく信号に従ってインク吐出量を制御する制御工程と、を含むインク吐出の制御方法。

【請求項 2】 記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させるインク吐出の制御方法であって、

- (1) 湿度を検知する検知工程と、
- (2) 前記被記録材及び前記インクの少なくとも一つの特性と湿度の間で予め設定された制御モードを選択する工程と、
- (3) 前記制御モードにおいて、検知された湿度に基づく信号に従ってインク吐出の数を制御する制御工程と、を含むインク吐出の制御方法。

【請求項 3】 前記制御工程は、前記記録ヘッドに配設された圧電素子のたわみ量を制御することにより、インク吐出を制御する請求項 1 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 4】 前記制御工程は、前記記録ヘッドに配設された圧電素子への吐出電圧のパルス数を制御することにより、インク吐出を制御する請求項 2 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 5】 前記湿度は前記被記録材の近傍の湿度である請求項 1 又は 2 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 6】 前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が高い場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも少なくするように制御する請求項 1 又は 3 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 7】 前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が高い場合には、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも少なくするように制御する請求項 2 又は 4 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 8】 前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が低い場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも多くするように制御する請求項 1 又は 3 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 9】 前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が低い場合には、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも多くするように制御する請求項 2 又は 4 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 10】 前記被記録材は、多孔質顔料を含有するインク受理層を備える請求項 1 又は 2 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 11】 前記多孔質顔料は合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、気相法シリカ、アルミナ、コロイダ

ルアルミナ、擬ベーマイト及びベーマイトからなる群から選択される請求項 10 に記載のインク吐出の制御方法。

【請求項 12】 記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させる記録装置であって、

- (1) 湿度検知手段と、
- (2) 前記被記録材及び前記インクとの間で予め設定された制御モードを記録した記録手段と、
- (3) 前記記録手段の制御モードを選択し、検知された湿度と前記制御モードからインク吐出量を決定し、前記記録ヘッドからのインク吐出を制御する制御手段と、を備える記録装置。

【請求項 13】 記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させる記録装置であって、

- (1) 湿度検知手段と、
- (2) 前記被記録材及び前記インクとの間で予め設定された制御モードを記録した記録手段と、
- (3) 前記記録手段の制御モードを選択し、検知された湿度と前記制御モードからインク吐出の数を決定し、前記記録ヘッドからのインク吐出を制御する制御手段と、を備える記録装置。

【請求項 14】 前記制御手段では、インク吐出量を制御するように前記記録ヘッドに配設された圧電素子のたわみ量を制御する請求項 12 に記載の記録装置。

【請求項 15】 前記制御手段では、インク吐出の数を制御するように、前記記録ヘッドに配設された圧電素子への吐出電圧のパルス数を制御する請求項 13 に記載の記録装置。

【請求項 16】 前記湿度検知手段は前記被記録材の近傍の湿度を検知する請求項 12 又は 13 に記載の記録装置。

【請求項 17】 前記制御手段は、所定の基準値よりも高い湿度の場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも少なく吐出させるように制御する請求項 12 に記載の記録装置。

【請求項 18】 前記制御手段は、所定の基準値よりも高い湿度の場合には、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも少なく吐出させるように制御する請求項 13 に記載の記録装置。

【請求項 19】 前記制御手段は、所定の基準値よりも低い湿度の場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも多く吐出させるように制御する請求項 12 に記載の記録装置。

【請求項 20】 前記制御手段は、所定の基準値よりも低い湿度の場合、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも多く吐出させるように制御する請求項 13 に記載の記録装置。

【請求項 21】 前記被記録材は、多孔質顔料を含有するインク受理層を備える請求項 12 又は 13 に記載の記録装置。

【請求項 22】 前記多孔質顔料は合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、気相法シリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ペーナイト及びペーナイトからなる群から選択される請求項 21 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インク吐出の制御方法及び当該方法を実施するための記録装置に係り、より詳細には、湿度に応じてインク吐出量又はインク吐出の数を制御する方法及び当該方法を実施するための記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、圧電素子等による力学的エネルギー、又は発熱体による熱エネルギーを利用して吐出エネルギーを液体、特にインクに与えて記録ヘッドからインクの小滴を吐出させて被記録材上に付着させて、ドットを形成させて記録を行う方式である。かかる記録方式は記録画像の鮮明さ、駆動装置の音の静かさ、カラー化の容易さ等の特徴を有するため、近年、その普及はますます増大してきている。

【0003】 かかる記録方式を利用し、(文字を含む)画像を形成して記録を行うための記録媒体には、普通紙の他に、記録面側(表面側)にインク受理層を有する専用紙が知られている。かかる記録媒体には、近年、より高解像度で鮮明なフルカラー画像が形成されることが望まれている。最近の技術開発により、高画質の実現化に向け、被記録材としてのインクジェット用記録媒体にも、銀塩写真と同程度の高画質が要求されてきている。

【0004】 前記したように、専用紙としてのインクジェット記録媒体にはインク受理層を有するものが一般的である。当該インク受理層は顔料とポリビニルアルコール等の樹脂とを有する。前記顔料としては、インク等の液体が付着した際に、速乾性に優れる特性を有する多孔質タイプにものが多い。前記多孔質タイプは、インク等の液体が付着した際に、速乾性に優れる特性を有する多孔質タイプにものが多い。前記多孔質タイプは、インク等の液体が付着した際に、速乾性に優れる特性を有する多孔質タイプにものが多い。

【0005】 多孔質タイプのインク受理層を有する被記録材にインクを印字する場合において、特に湿度が高い場合には、前記被記録材に付着したインクが滲む傾向がある。これは、前記被記録材のインク受理層の含水率が周辺の湿度に依存し、湿度が高い環境下では、インク受理層のインク吸収量が相対的に低下しているためと推測される。逆に、湿度が低い場合には、インク受理層のインク吸収性が良くなり、インクが奥深く浸透するため、画像濃度が薄くなってしまふ。

【0006】 以上のように、装置の設定環境によって被記録材近傍の湿度が変化し、画質が変動してしまう問題がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、かかる事情に鑑み、多孔質タイプのインク受理層を有する被記録材にインクを吐出させる際に、湿度に依存しない記録物を

得るためのインク吐出の制御方法及び当該方法を実施するための記録装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させるインク吐出の制御方法であって、(1)湿度を検知する検知工程と、

(2)前記被記録材及び前記インクの少なくとも一つの特性と湿度の間で予め設定された制御モードを選択する工程と、(3)前記制御モードにおいて、検知された湿度に基づく信号に従ってインク吐出量を制御する制御工程と、を含むインク吐出の制御方法により達成される。

【0009】 また、上記目的は、記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させるインク吐出の制御方法であって、(1)湿度を検知する検知工程と、(2)前記被記録材及び前記インクの少なくとも一つの特性と湿度の間で予め設定された制御モードを選択する工程と、(3)前記制御モードにおいて、検知された湿度に基づく信号に従ってインク吐出の数を制御する制御工程と、を含むインク吐出の制御方法により達成される。

【0010】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記制御工程は、前記記録ヘッドに配設された圧電素子のたわみ量を制御することにより、インク吐出を制御することを特徴とする。

【0011】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記制御工程は、前記記録ヘッドに配設された圧電素子への吐出電圧のパルスの数を制御することにより、インク吐出を制御することを特徴とする。

【0012】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記湿度は前記被記録材の近傍の湿度であることを特徴とする。

【0013】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が高い場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも少なくするように制御することを特徴とする。

【0014】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が高い場合には、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも少なくするように制御することを特徴とする。

【0015】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が低い場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも多くするように制御することを特徴とする。

【0016】 本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記制御工程において、所定の基準値よりも湿度が低い場合には、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも多くするように制御することを特徴とする。

【0017】本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記被記録材は、多孔質顔料を含有するインク受理層を備えることを特徴とする。

【0018】本発明の好ましい態様によれば、前記制御方法において、前記多孔質顔料は合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、気相法シリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ベーマイト及びベーマイトからなる群から選択されることを特徴とする。

【0019】また、上記目的は、記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させる記録装置であって、(1)湿度検知手段と、(2)前記被記録材及び前記インクとの間で予め設定された制御モードを記録した記録手段と、(3)前記記録手段の制御モードを選択し、検知された湿度と前記制御モードからインク吐出量を決定し、前記記録ヘッドからのインク吐出を制御する制御手段と、を備える記録装置により達成される。

【0020】さらに、上記目的は、記録ヘッドからインクを被記録材上に吐出させる記録装置であって、(1)湿度検知手段と、(2)前記被記録材及び前記インクとの間で予め設定された制御モードを記録した記録手段と、(3)前記記録手段の制御モードを選択し、検知された湿度と前記制御モードからインク吐出の数を決定し、前記記録ヘッドからのインク吐出を制御する制御手段と、を備える記録装置により達成される。

【0021】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記制御手段では、インク吐出量を制御するように前記記録ヘッドに配設された圧電素子のたわみ量を制御することを特徴とする。

【0022】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記制御手段では、インク吐出の数を制御するように、前記記録ヘッドに配設された圧電素子への吐出電圧のパルスの数を制御することを特徴とする。

【0023】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記湿度検知手段は前記被記録材の近傍の湿度を検知することを特徴とする。

【0024】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記制御手段は、所定の基準値よりも高い湿度の場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも少なく吐出させるように制御することを特徴とする。

【0025】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記制御手段は、所定の基準値よりも高い湿度の場合には、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも少なく吐出させるように制御することを特徴とする。

【0026】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記制御手段は、所定の基準値よりも低い湿度の場合には、インク吐出量を前記基準値におけるインク吐出量よりも多く吐出させるように制御することを特徴とする。

【0027】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記制御手段は、所定の基準値よりも低い湿度の場合、インク吐出の数を前記基準値におけるインク吐出の数よりも多く吐出させるように制御することを特徴とする。

【0028】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記被記録材は、多孔質顔料を含有するインク受理層を備えることを特徴とする。

【0029】本発明の好ましい態様によれば、前記記録装置において、前記多孔質顔料は合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、気相法シリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ベーマイト及びベーマイトからなる群から選択されることを特徴とする。

【0030】なお、本発明で用いる用語「インク吐出量」とは、1ノズルから吐出させる液滴の量のことをいう。また、本発明で用いる用語「インク吐出の数」とは、1ドット当たりの吐出量を一定にして、1ノズルから吐出させる液滴の数のことをいう。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

【0032】図1は、本発明が適用可能な、インクを吐出させる記録装置100の斜視図である。本記録装置の具体的な例としては、インクジェット記録装置などがある。本記録装置100は、トレイ101に挿入された被記録材102を、送りローラ(図示せず)によって、図1中に示す矢印A方向に搬送される。概略的に図示した記録ヘッド105が被記録材102の可記録領域にて、矢印B方向に可動する。可記録領域の被記録材102の下には、プラテン(図2の200)が設けられている。

【0033】本発明に利用される被記録材としては、画質の観点から、基材としての紙又はフィルム上にインク受理層を備える被記録材が好ましい。特に基材としてはインク吸収性を有しないフィルム、ガラス、樹脂被服紙上にインク受理層を形成した被記録材の場合が、画質の観点からは効果的である。

【0034】前記インク受理層は、顔料とバインダー樹脂とから構成される。顔料としては無機顔料が好ましく、高いインク吸収性及び発色濃度を得るために、水に不溶若しくは難溶性の顔料を1種以上用いることができる。具体的には、多孔質で屈折率の低いものが好ましく、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、気相法シリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ベーマイト及びベーマイト等を挙げることができる。

【0035】また、前記インク受理層に含有されるバインダー樹脂としては、インク吸収性及び定着強度を得るために、カチオン性樹脂や水溶性樹脂等を挙げることができる。かかるカチオン性樹脂の具体例としては、ポリエチレンイミン塩、ジメチルアミンエピハロヒドリン縮合体、ポリビニルアミン塩、ポリジメチルアミノエチル

メタクリレート四級塩、ポリジアリルジメチルアンモニウム塩、ジアリルアミンアクリルアミド共重合体の塩、ポリスチレンの四級アンモニウム塩等がある。かかる水溶性樹脂の具体例には、ポリビニルアルコール、酢酸ビニル、酸化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、カルボキシル変性ポリビニルアルコール、シリル変性ポリビニルアルコール、水溶性アクリル系重合体等の水溶性樹脂等がある。

【0036】本発明に用いられるインクは他のインクと組合わせてカラー画像を形成することが好ましい。本発明の好ましい態様によれば、ブラックインクと、他のカラーインク（例えば、イエローインク、マゼンタインク、シアンインク）とを組合わせることが好ましい。

【0037】本発明を実施するにあたって、使用するインクは特定のインクに限定されるものではなく、染料インクや顔料を分散させた顔料インクを用いることができる。

【0038】図2は、本発明による記録装置の一の実施例を示した図である。該記録装置100は被記録材102である記録紙やOHPフィルム等を搬送するために、矢印C方向に回転する被記録材搬送手段であるプラテン200に沿って、ガイド軸210上を矢印D方向に往復運動するキャリッジ220を備える。本キャリッジ220には、インクを吐出させる記録ヘッド250が、プラテン200に近接してブラックインクを吐出する記録ヘッド250aと、カラーインクを吐出する記録ヘッド250bとがそれぞれ搭載されている。該記録ヘッド250の上には、前記記録ヘッド250aの上にブラックインク用タンク260aが、前記記録ヘッド250bの上にはカラーインク用タンク260bがそれぞれ配設され、各タンクからインクが記録ヘッド250a又は250bに供給される。

【0039】前記記録ヘッド250a及び250bは信号ケーブル270から信号が供給され、この信号に従い記録ヘッド250a及び250bから、図示されていないノズルを介してインクが吐出される。吐出されたインクの液滴は、前記プラテン200上にある被記録材102（例えば、インク受理層を有するコート紙）上に付着され、画像を形成することになる。

【0040】図3は、図2に示す本発明による記録装置の一部の概略断面図を示す。キャリッジ220に設けられた記録ヘッド250aとフィルタ室300を介して連通する、蓋320をその頂部に備えたインク用タンク260a内に含浸したインクが記録ヘッド250aに供給される。

【0041】本発明に利用される記録ヘッド250は、電気エネルギーを機械エネルギーに変換する電気機械変換素子を利用することが好ましい。本素子は、電圧印加

により結晶構造が歪み、吐出エネルギーをインクに付与して記録ヘッド250からインクの小滴を被記録材102上にドット形状に吐出させる。

【0042】図4は、本発明に利用される記録ヘッド250の一部を構成する圧電素子の断面図である。図4に示すように、圧電素子350は、インクが通過するノズル穴400を有するノズル板410を備えた圧力室基板420の上に振動板430が積層され、本板430上に下部電極460、圧電体薄膜450、上部電極440が順次積層されて構成されている。

【0043】圧電体薄膜450はチタン酸鉛（ $PbTiO_3$ ）、ジルコン酸鉛（ $PbZrO_3$ ）ジルコン酸チタン酸鉛（ $Pb(Zr, Ti)O_3$ ）、チタン酸鉛ランタン（ $(Pb, La)TiO_3$ ）、マグネシウム酸ニオブ酸鉛（ $Pb(Mg, Nb)O_3$ ）、ジルコン酸チタン酸鉛ランタン（ $(Pb, La)(Zr, Ti)O_3$ ）、又はマグネシウムニオブ酸ジルコニウムチタン酸鉛（ $Pb(Zr, Ti)(Mg, Nb)O_3$ ）等からなることが好ましい。

【0044】次に、本発明の特徴である、湿度に応じてインク吐出を制御する方法及び当該方法を実施する記録装置について説明する。

【0045】本発明で対象とする湿度は、大気中、記録装置100又は被記録材102の近傍の湿度である。この湿度は記録装置に設置された湿度検知手段、例えば湿度センサにより検知される。なお、湿度検知手段は該記録装置に、または該記録装置が設置されている室内に備えることもできる。

【0046】図5は、本発明による記録装置の構成を示す機能ブロック図である。図2に示すように、本発明に用いられる記録ヘッド250は、信号ケーブル270を介して、前記ヘッド250の動作を制御手段510と接続している。

【0047】前記制御手段510は、インク吐出パラメータ設定部530と、選択手段540と、湿度・インク吐出量のテーブル又は湿度・インク吐出の数のテーブルを有する記録手段550と、駆動制御部560とから主に構成される。なお、インク吐出パラメータには、後述するように、インク吐出量又はインク吐出の数等が含まれる。

【0048】前記駆動制御部560は、信号ケーブル270を介して記録ヘッド250と接続しており、駆動制御部560により記録ヘッド250の動作を、後述する主走査及び副走査方向と、圧電素子350の下部電極460と上部電極440との間への電圧印加と、により制御する。

【0049】前記制御手段510は前述した湿度検知手段520により検知された湿度に基づく信号を受け取る。そして、記録手段に予め登録されている湿度・インク吐出量のテーブル又は湿度・インク吐出の数のテー

10

20

30

40

50

ルを、使用する被記録材やインクの種類からインク吐出の制御モードとして選択し、検知された湿度に基づきインク吐出パラメータ設定部530において、インク吐出量又はインク吐出の数を決定する。

【0050】図6は、本発明の一の実施態様における湿度とインク吐出量との関係を示す。

【0051】例えば、セイコーエプソン社製のインクジェット記録用専用紙（PM写真用紙<光沢>）の場合、23℃においては、湿度60%のときのインク吐出量を100%とする基準とした際の湿度とインクの相対吐出量の関係を表示する。つまり、基準の湿度を60%とした場合、インク吐出量を100%とした場合に、基準の湿度よりも高湿度ではインク吐出量を少なくし、逆に基準の湿度よりも低湿度ではインク吐出量を多くする。本関係は、インクの種類（染料インクや顔料インク）や被記録材のインク受理層の種類で、前記湿度とインク吐出量の関係はコントロールすることができる。基準の吐出量からの増減は、温度、インクや被記録材のインク受理層の性質に依存し、予め各温度及びインク受理層やインクに対して、湿度に依存しない一定の画像濃度となるようにインク吐出量の適量値を求め、記録手段550に登録することが好ましい。

【0052】図7は、前記関係から湿度と被記録材を構成するインク受理層及びインクの少なくとも一つの特性との間で予め設定された制御モードの一例を構成するものである。

【0053】図6及び図7から、各湿度につきインク吐出量を変化させているが、例えば、湿度40%以下の場合に、インク吐出量の相対値を120%とし、湿度40～60%のときに100%とし、湿度60%以上では80%という制御モードを採用することも可能である。

【0054】また、図6及び図7は湿度とインク吐出量との関係で説明したが、インク吐出量の代わりに、インク吐出の数を制御することにより、湿度に依存しない一定の画像濃度となるように、インク吐出の数の適正値を求め、前記記録手段に登録することもできる。この場合、図6の縦軸をインク吐出量の代わりに、インク吐出の数とみなせば、本発明の目的を達成することが可能となる。インク吐出の数を制御する場合には、一回のインク吐出量を一定にするため、安定なインク吐出が実現される。

【0055】したがって、本発明による記録装置100の記録手段550には、インク及びインク受理層の少なくとも一つの特性に基づいて、複数の制御モードを有することが好適である。また、複数の制御モードをユーザが選択することも可能である。

【0056】図8は、本発明のインク吐出量を制御する実施例を示すフローチャートであるが、前記したようにインク吐出の数を制御することにより、本発明の目的を達成することも可能である。

【0057】電源投入後、工程S11にて湿度を検知する。この場合、記録装置100内の湿度であることが好ましく、特に被記録材の近傍の湿度であることが好適である。次いで、工程S12にて、インク受理層及びインクの少なくとも一つの特性により予め設定されている湿度・インク吐出量テーブル、つまり制御モードを選択する。そして、工程S13にて、湿度検知レベルからインク吐出量を決定し、制御手段510のインク吐出パラメータ設定部530から、前記決定されたインク吐出量に応じた吐出信号を制御駆動部560へ送信し（工程S14）、圧電素子350へ印加する電圧を制御することにより圧電体薄膜450のたわみ量をコントロールして、湿度に応じたインク吐出量を被記録材102に吐出させる。

【0058】インク吐出の数を制御する場合には、図8にて説明したインク吐出量の制御に代わり、工程S13にてインク吐出の数を決定し、工程S14では圧電素子350への吐出電圧のパルスの数に係る吐出信号を送信することにより、インク吐出の数を制御することができる。

【0059】図2に戻ると、かかる吐出信号を受けた制御駆動部560は、主走査駆動部570を介して記録装置100のキャリッジ220を矢印Dに示す主走査方向に往復運動させ、副走査駆動部580を介して不図示の紙送りモータによりプラテン200を副走査方向であるC方向に回転させて被記録材102を搬送し、記録ヘッド駆動部590を介して被記録材102上に多色の文字、画像等を形成する。

【0060】なお、本発明に係る制御手段510は、記録装置100において実現されるか、あるいは当該記録装置100に接続されたパーソナルコンピュータにおいて実現されるか、又は両者において実現されるものでもよい。

【0061】本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体又は別体に設けられるものの他、リーダ等と組合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態をとるものであってもよい。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、湿度に無関係に画像濃度を一定にし、均一で高品位な画像形成が可能となるインク吐出の制御方法及びその記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明が適用可能な、インクを吐出させる記録装置の斜視図である。

【図2】図2は、本発明による記録装置の一の実施例を示す図である。

【図3】図3は、図2に示す本発明による記録装置の一部の断面図を示す。

【図4】図4は、本発明に利用される記録ヘッドの一部を構成する圧電素子の概略断面図を示す。

【図5】図5は、本発明による記録装置の構成を示す機能ブロック図を示す。

【図6】図6は、本発明による一の実施態様における湿度とインクの相対吐出量との関係を示す図である。

【図7】図7は、本発明の一の実施態様における、湿度・インク吐出量テーブル、湿度・インク吐出の数の例を示す。

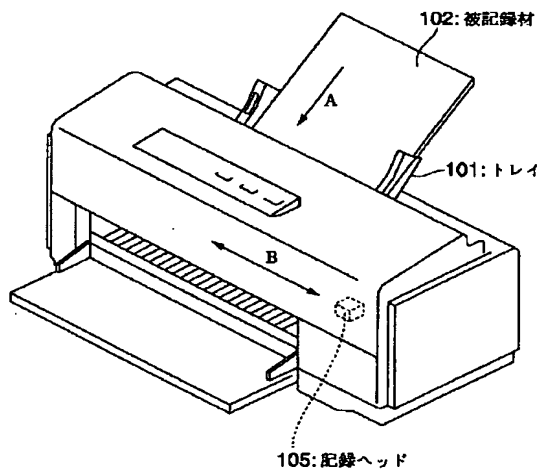
【図8】図8は、本発明の実施例を示すフローチャートを示す。

【符号の説明】

*

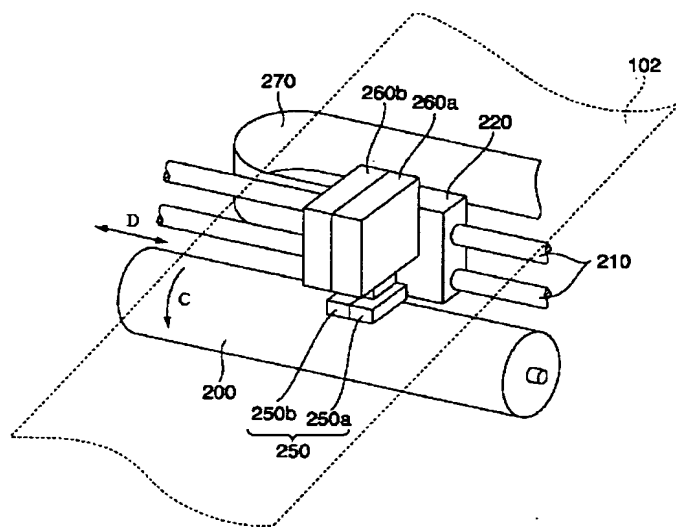
* 100…記録装置、101…トレイ、102…被記録材、105、250…記録ヘッド、200…プラテン、210…ガイド軸、220…キャリッジ、260…インク用タンク、270…信号ケーブル、300…フィルタ室、350…圧電素子、400…ノズル穴、410…ノズル板、420…圧力室基板、430…振動板、440…上部電極、450…圧電体薄膜、460…下部電極、510…制御手段、湿度検知手段…520、530…インク吐出パラメータ設定部、540…選択手段、550…記録手段、560…制御駆動部、570…主走査駆動部、580…副走査駆動部、590…記録ヘッド駆動部

【図1】

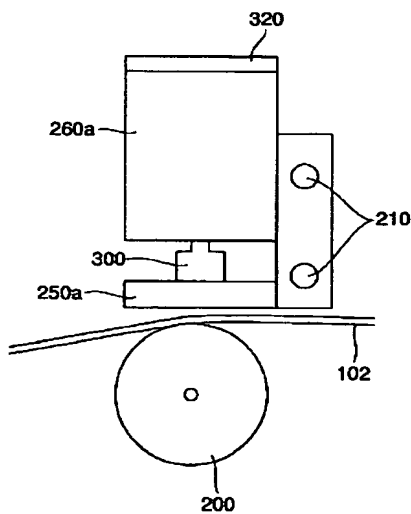


100: 記録装置

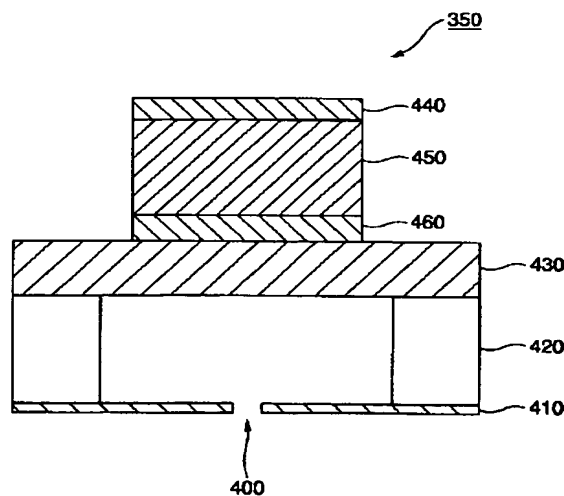
【図2】



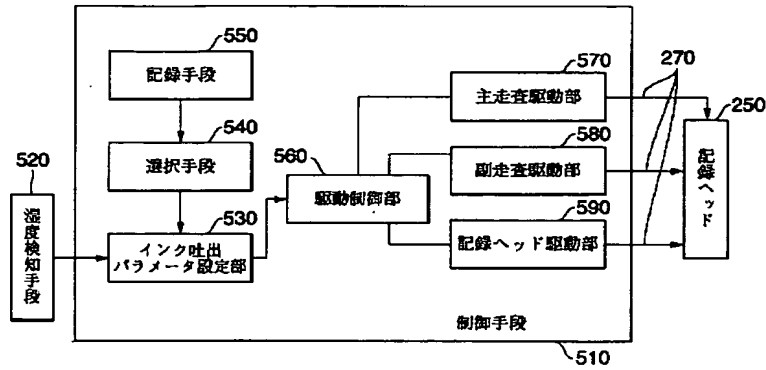
【図3】



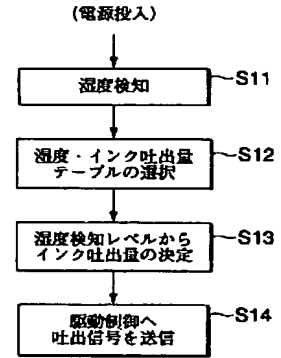
【図4】



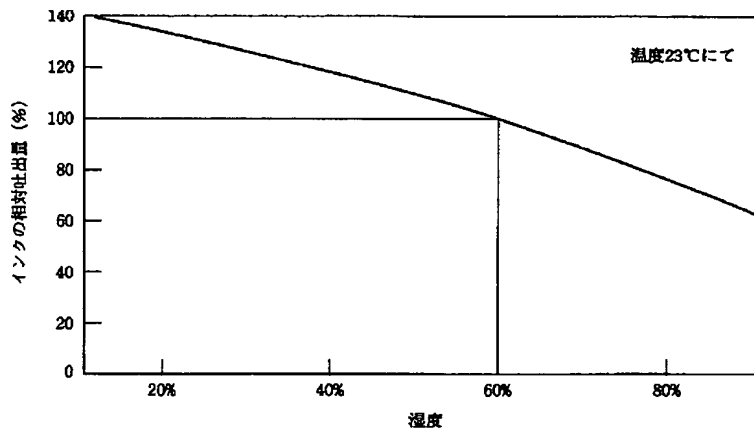
【図5】



【図8】



【図6】



【図7】

湿度 ¹⁾	インクの相対吐出量	インク吐出の数(相対値) ²⁾
80%	80	80
60%	100	100
40%	120	120

1) 温度23℃において

2) 湿度60%でのインク吐出の数を100とした場合の相対値で示す